

GEÄNDERTE ANSPRÜCHE  
[beim Internationalen Büro am 23 August 2005 (23.08.2005) eingegangen;  
ursprüngliche Ansprüche 1-24 durch geänderte Ansprüche 1-24 ersetzt (8 Seiten)]

P20 Rec'd PCT/PTO 07 JUL 2006

## +ERKLÄRUNG

1. Verfahren zur maschinellen Herstellung von geschlungenen Teigrohlingen  
aus Teigsträngen, insbesondere von Brezelrohlingen,

5 wobei in einem ersten Schritt ein Teigstrang (46) an den Teigstrangenden  
(46a) von einem Schlingkopf (9) einer Teig-Schlingvorrichtung, der sich in  
einer Greifposition (48) befindet, aufgenommen wird,

10 wobei in einem zweiten Schritt der Teigstrang (46) in seiner Längsrichtung  
um ein Dehnungsmaß (d) gedehnt wird, der Schlingkopf (9) mit den  
Teigstrangenden (46a) von der Greifposition (48) in eine Dehnungsposition  
(49) verfahren wird, und der Teigstrang-Zwischenabschnitt zwischen den  
Teigstrangenden (46a) mittels eines stationären Anschlags (5,6) gehalten  
wird,

15 wobei in einem dritten Schritt der Schlingkopf (9) in eine Schlingposition  
(51) verfahren und gedreht wird, wobei der Teigstrang (46) verschlungen  
wird, und

wobei in einem vierten Schritt der Schlingkopf (9) in eine Ablageposition  
(52) verfahren wird, in der die Teigstrangenden auf dem sonstigen  
Teigstrang abgelegt werden,

20 **dadurch gekennzeichnet, dass**

im zweiten Schritt eine programm- und/oder schaltungstechnisch  
einstellbare Steuerung mit einem Stellantrieb (15) für den Schlingkopf (9)  
verwendet wird, bei der oder dem das Dehnungsmaß (d) variabel  
voreinstellbar ist.

- 25 2. Verfahren zur maschinellen Herstellung von geschlungenen Teigrohlingen  
aus Teigsträngen, insbesondere von Brezelrohlingen,

wobei in einem ersten Schritt ein Teigstrang (46) an den Teigstrangenden

(46a) von einem Schlingkopf (9) einer Teig-Schlingvorrichtung, der sich in einer Greifposition (48) befindet, aufgenommen wird,

5 wobei in einem zweiten Schritt der Teigstrang (46) in seiner Längsrichtung um ein Dehnungsmaß (d) gedehnt wird, der Schlingkopf (9) mit den Teigstrangenden (46a) von der Greifposition (48) in eine Dehnungsposition (49) verfahren wird, und der Teigstrang-Zwischenabschnitt zwischen den Teigstrangenden (46a) mittels eines stationären Anschlags (5,6) gehalten wird,

10 wobei in einem dritten Schritt der Schlingkopf (9) in eine Schlingposition (51) verfahren und gedreht wird, wobei der Teigstrang (46) verschlungen wird, und

wobei in einem vierten Schritt der Schlingkopf (9) in eine Ablageposition (52) verfahren wird, in der die Teigstrangenden auf dem sonstigen Teigstrang abgelegt werden,

15 **dadurch gekennzeichnet, dass**

mittels eines oder mehrerer Sensoren (38, 39) die Teigstrangenden (46a) der Teigstränge (46) in einer in Transportrichtung (35) vor der Greifposition (48) befindlichen Messposition erkannt und daraufhin das Ergreifen der Teigstrangenden durch den Schlingkopf (9) angesteuert wird.

20 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei eine während des zweiten beziehungsweise Dehnungsschritts erzeugte Spannung in dem Teigstrang (46) während des dritten beziehungsweise Schlingschritts ganz oder teilweise, beispielsweise zumindest während der ersten dreiviertel Umdrehung des Schlingkopfs (9), aufrecht erhalten wird.

25 4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass zur Spannungs-Aufrechterhaltung im dritten Schritt Knoten-

Schlingführungsmittel (10,11) verwendet werden, die einen Führungsdurchgang bilden.

- 5 5. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im zweiten beziehungsweise Dehnungs-Schritt der Schlingkopf (9) mit den Teigstrangenden (46a) in oder entsprechend einer Teigstrang-Förderrichtung (35) vom Anschlag (5,6) entfernt (50) wird.
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass im Zuge des Entfernens (50) dem Schlingkopf (9) eine Bewegungskomponente quer zur Teigstrang-Förderrichtung (35) überlagert wird.
- 10 7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass im dritten Schritt zum Erreichen der Schlingposition (51) der Schlingkopf (9) mit den Teigstrangenden (46a) entgegen der Teigstrang-Förderrichtung (35) verfahren (23) wird.
- 15 8. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im vierten Schritt zum Erreichen der Ablageposition (52) der Schlingkopf (9) mit den Teigstrangenden (46a) entgegen der Teigstrang-Förderrichtung (35) verfahren (53) wird.
- 20 9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass im Zuge des Erreichens (53) der Ablageposition (52) dem Schlingkopf (9) eine Bewegungskomponente quer zur Teigstrang-Förderrichtung (35) zur Annäherung an den Teigstrang-Zwischenabschnitt zwischen den Teigstrangenden (46a) überlagert wird.
- 25 10. Vorrichtung zur maschinellen Herstellung von geschlungenen Teigwaren, insbesondere Brezeln, zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorangehenden Ansprüche,
- mit einem Formtisch (2) zur Auflage eines gebogenen Teigstrangs (46),

mit einem aktivierbaren Formwerkzeug (6) zur Anlage des gebogenen Teigstrangs (46) quer zur Auflagerichtung, wobei Formtisch (2) und aktiviertes Formwerkzeug (6) einen gemeinsamen Formanschlag für den gebogenen Teigstrang (46) bilden,

- 5 mit einem Schlingkopf (9) zum Ergreifen der Teigstrangenden und zum Schlingen des Teigstrangs (46),

wobei der Schlingkopf (9) derart geführt und mit einem oder mehreren Stellantrieben verbunden ist, dass der Schlingkopf (9) von einer Greifposition (48), in der die Teigstrangenden des gebogenen Teigstrangs (46) ergriffen werden, zu einer Dehnungsposition (49) verfahrbar ist, in der  
10 der Teigstrang (46) in Verbindung mit dem Anschlag dehnbar ist, und

dass der gemeinsame Formanschlag gegenüber einer Teigstrang-Förderrichtung (35) stationär beziehungsweise feststehend ausgebildet ist,

- 15 **dadurch gekennzeichnet, dass**

einer (15) der Stellantriebe (15;27,28) des Schlingkopfs (9) schaltungs- oder programmtechnisch derart eingerichtet ist, dass der Schlingkopf (9) von der Greifposition (48) in eine variabel voreinstellbare Dehnungsposition (49) verfahrbar ist.

- 20 11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der schaltungs- oder programmtechnisch für die variabel voreinstellbare Dehnungsposition (49) eingerichtete Stellantrieb (15) parallel zur Förderrichtung (35) geführt und/oder mit einem elektrischen Servo- oder Schrittmotor (16) ausgeführt ist.

- 25 12. Vorrichtung nach Ansprüche 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Stellantrieb (15) eine mit dem Servo- oder Schrittmotor (16) gekoppelte (17,22) Linearführung (18,19) aufweist, die sich parallel zur Teigstrang-

Förderrichtung (35) und über einen in die Förderrichtung (35) weisenden Ausgang des Formtisches (2) hinaus erstreckt.

13. Vorrichtung zur maschinellen Herstellung von geschlungenen Teigwaren, insbesondere Brezeln, zur Durchführung des Verfahrens nach einem der  
5 vorangehenden Ansprüche,

mit einem Formtisch (2) zur Auflage eines gebogenen Teigstrangs (46),

mit einem aktivierbaren Formwerkzeug (6) zur Anlage des gebogenen Teigstrangs (46) quer zur Auflagerichtung, wobei Formtisch (2) und  
10 aktiviertes Formwerkzeug (6) einen gemeinsamen Formanschlag für den gebogenen Teigstrang (46) bilden,

mit einem Schlingkopf (9) zum Ergreifen der Teigstrangenden und zum Schlingen des Teigstrangs (46),

wobei der Schlingkopf (9) derart geführt und mit einem oder mehreren  
15 Stellantrieben (15;27,28) verbunden ist, dass der Schlingkopf (9) von einer Greifposition (48), in der die Teigstrangenden des gebogenen Teigstrangs (46) ergriffen werden, zu einer Dehnungsposition (49) verfahrbar ist, in der der Teigstrang (46) in Verbindung mit dem Anschlag dehnbar ist, und

20 dass der gemeinsame Formanschlag gegenüber einer Teigstrang-Förderrichtung (35) stationär beziehungsweise feststehend ausgebildet ist,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

zur Erkennung der Teigstrangenden (46a) der gebogenen Teigstränge (46) ein oder mehrere Sensoren (38, 39) vorgesehen sind, deren  
25 Messpositionen der Greifposition (48) in Förderrichtung (35) vorgeordnet sind.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die jeweilige Messposition des oder der Sensoren (38, 39) auf dem Formtisch (2) ausgebildet ist.
- 5 15. Vorrichtung nach Anspruch 14, gekennzeichnet durch eine Sensoren-Messposition derart, dass die auf dem Formtisch (2) liegenden Teigstrangenden (46a) des gebogenen Teigstrangs (46) mit den Sensoren (38, 39) erfassbar sind.
- 10 16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 15, wobei der Formtisch ein oder mehrere Förderstränge (3,4) und zugehörige Umlenkrollen aufweist, um welche die Förderstränge geführt sind, dadurch gekennzeichnet, dass der oder die Sensoren (38,39) unmittelbar oberhalb der einen oder mehreren, in Förderrichtung (35) hinteren Umlenkrollen der Förderstränge (3,4) angeordnet sind.
- 15 17. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlingkopf (9) derart geführt und mit dem oder den Stellantrieben (15) verbunden ist, dass der Schlingkopf (9) von der Dehnungsposition zu einer Schlingposition (51) verfahrbar (23) ist, in der der Teigstrang verschlingbar ist.
- 20 18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlingkopf (9) derart geführt und mit dem oder den Stellantrieben (15) verbunden ist, dass der Schlingkopf (9) von der Schlingposition (51) zu einer Ablageposition (52) verfahrbar (53) ist, in der die Teigstrangenden auf dem Teigstrang-Zwischenabschnitt ablegbar sind.
- 25 19. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Formwerkzeug (6), insbesondere mit Stiften (5) und/oder sonstigen Haltekörpern, in und/oder entgegen der Teigstrangförderrichtung (35) feststehend und ausschließlich in einer Richtung (44,45) quer oder schräg dazu verfahrbar ist.

20. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Sensoren (38, 39) seitlich am Formtisch (2) diametral zueinander oder sonst gegenüberliegend angeordnet sind, so dass eine Messlinie und/oder eine Messebene zumindest abschnittsweise parallel zum Formtisch (2) und quer oder schräg zur Teigstrang-Förderrichtung (35) gebildet ist, wobei die Sensoren (38, 39) in Förderrichtung (35) im Ausgangsbereich oder in der letzten Hälfte des Formtischs (2) angeordnet sind.
21. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Stellantriebe (15,16;25;27,28) des Schlingkopfs (9) einen Drehantrieb (25) umfassen, dadurch gekennzeichnet, dass der Drehantrieb (25) programmgesteuert mit einem Servo- oder Schrittmotor ausgeführt ist.
22. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Stellantriebe (15,16,17;25;27,28) des Schlingkopfs (9) einen Drehantrieb (25) umfassen, dadurch gekennzeichnet, dass dessen Drehachse ~~(57)~~ als Endlos-Drehachse ausgebildet ist und eine Drehung des Schlingkopfs (9) um 360° und/oder 720° und/oder um mehrere Umdrehungen ermöglicht, wobei eine Drehdurchführung zur Durchführung der Steuersignale und der Versorgungsströme für den Schlingkopf und/oder dessen Drehantrieb (25) vorgesehen ist.
23. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der oder die Stellantriebe (15;25;27,28) mit einer Steuerung verbunden sind, die schaltungs- und/oder programmtechnisch derart ausgebildet ist, dass Parametersätze speicherbar und/oder abrufbar sind, die die Anzahl der Drehungen eines Drehantriebs (25) für den Schlingkopf (9) und/oder das Dehnungsmaß (d) und/oder die Koordinaten einer Greif-, Dehnungs-, Schling- und/oder Ablageposition für den Stellantrieb (15) und gegebenenfalls sonstige Antriebe des Schlingkopfes (9) umfassen.

24. Vorrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerung schaltungs- und/oder programmtechnisch derart ausgebildet ist, dass alle oder ein Teil der genannten Steuer-Parametersätze über einen Teigwarendatenschlüssel referenziert sind.

### **Erklärung nach Artikel 19 (1) PCT**

Die neuen Ansprüche mit ihren Änderungen ergeben sich aus den Anmeldungsunterlagen in der ursprünglich eingereichten Fassung wie folgt:

1. Der jeweilige Oberbegriff der unabhängigen Verfahrensansprüche 1 und 2 und der unabhängigen Vorrichtungsansprüche 10 und 13 entspricht den ursprünglichen Ansprüchen 1 und 9. Damit soll dem Dokument D1: DE 17 82 289 A1 Rechnung getragen werden.
2. Der kennzeichnende Teil des geänderten Anspruchs 1 geht auf die Absätze [0029], [0054] am Ende und [0061] am Anfang der ursprünglichen Beschreibung zurück. Insbesondere wird auch auf ursprünglichen Anspruch 14 verwiesen.
3. Der kennzeichnende Teil des geänderten Anspruchs 2 ergibt sich aus Absätze [0026], [0049] und [0060] der ursprünglichen Beschreibung sowie aus ursprünglichem Anspruch 18.
4. Die geänderten Ansprüche 3-9 entsprechen den ursprünglichen Ansprüchen 2-8.
5. Der kennzeichnende Teil des geänderten Anspruchs 10 ergibt sich aus dem ursprünglichen Anspruch 14.
6. Der geänderte Anspruch 11 ergibt sich aus dem ursprünglichen Anspruch 13.
7. Der geänderte Anspruch 12 ergibt sich aus dem ursprünglichen Anspruch 15.
8. Der kennzeichnende Teil des geänderten Anspruchs 13 ergibt sich aus den Absätzen [0025] und [0026] der ursprünglichen Beschreibung oder aus den ursprünglichen Ansprüchen 16 und 18.
9. Die geänderten Ansprüche 14-16 ergeben sich aus den ursprünglichen Ansprüchen 16, 17 und 19.
10. Die geänderten Ansprüche 17-19 ergeben sich aus den ursprünglichen Ansprüchen 10-12.
11. Die geänderten Ansprüche 20-24 ergeben sich aus den ursprünglichen Ansprüchen 20-24.

Der Inhalt der Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung bleibt vorbehalten.